

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl.:

B 04 b 9/00 10/398323

DTM3 RECEIVED 03 APR 2003

Deutsche Kl.: 82 b, 12

52

# Auslegeschrift 1 782 647

Aktenzeichen: P 17 82 647.0-23

Anmeldetag: 27. September 1968

Offenlegungstag: —

Auslegungstag: 12. August 1971

10

11

21

22

43

44

Anstellungspriorität: —

34

Unionspriorität

35

Datum: —

36

Land: —

37

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Flüssigkeitsbremse für Schlammzentrifugen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Westfalia Separator AG, 4740 Oelde

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Hemfort sen., Heinrich, 4740 Oelde

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

CH-PS 203 503

»Hütte«, 27. Auflage, Bd. II, S. 173

DT 1 782 647

Die Erfindung betrifft eine Flüssigkeitsbremse für Schlammzentrifugen mit einer in die Bremsflüssigkeit eintauchenden Ringscheibe od. dgl.

Schleudertrommeln von Schlammzentrifugen haben wegen ihrer großen Schwungmasse eine relativ lange Anlaufzeit. Nach dem Einschalten des Antriebsmotors können je nach Größe der Trommel bis zu 15 Min. vergehen, bis die Nenndrehzahl erreicht ist und der Schleuderbetrieb aufgenommen werden kann.

Das freie Auslaufen einer Schleudertrommel beträgt wegen der reibungsarmen Lagerung ein Mehrfaches der Anlaufzeit. Da die Trommel einer Schlammzentrifuge von Zeit zu Zeit inspiziert und gereinigt werden muß, pflegt man sie abzubremsen, um nicht die lange Auslaufzeit abwarten zu müssen.

Es sind mechanische Bremsen bekannt, die aus einem in einem Zylinder untergebrachten, unter Federdruck stehenden und an der Stirnfläche mit einem Bremsbelag versehenen Bremsbolzen bestehen. Bremsen dieser Art sind am stillstehenden Separatoren-gestell angebracht. Durch Drehen eines Hebels wird der Bremsbolzen freigegeben, der sich dann unter dem Druck der Feder an das abzubremsende Teil anlegt. Durch Drehen des Hebels in umgekehrter Richtung wird der Bremsbolzen wieder eingezogen.

Bremsen dieser Art können direkt auf die Trommel oder auf eine an der Vorgelegewelle befestigte Bremsscheibe wirken. Im erstgenannten Fall entsteht im Laufe der Zeit am Trommelmantel ein merklicher Verschleiß. Im letztgenannten Fall bleibt zwar die Trommel von diesem Verschleiß verschont, dafür wird aber das Getriebe belastet. Ist das Bremsmoment größer als das Beschleunigungsmoment, dann ist auch die Belastung des Getriebes beim Bremsen entsprechend höher. Bei den normalerweise verwendeten Schraubenradgetrieben werden im Vergleich zum Anlauf beim Abbremsen die entgegengesetzten Flanken der Schraubenradzähne und der Antriebs-schnecke belastet, so daß sich im Laufe der Zeit ein doppelseitiger Verschleiß zeigt.

Unabhängig davon, ob mechanische Bremsen die Trommel direkt oder indirekt abbremsen, haben sie den Nachteil, daß die Bremskraft durch den Federdruck gegeben ist und nicht verändert werden kann. Ein weiterer Nachteil ist die Gefahr einer unzulässig hohen Erwärmung und Funkenbildung, so daß sie bei leicht entzündbaren Schleudergütern nicht verwendet werden können.

Es sind auch Gegenstrombremsen bekannt. Durch Umpolen zweier Phasen der Drehstromzulcitung mittels eines Umschalters wird das Drehfeld umgekehrt, so daß der Motor als Bremse wirkt. Dabei hat der Motor die entstehende Bremswärme aufzunehmen. Da diese Wärmemengen nicht in gleichem Maße durch Belüftung od. dgl. abgeführt werden können, muß der Motor eine sehr große Wärmekapazität besitzen, um die Wärme zunächst speichern zu können. Das führt aber zu unförmigen Abmessungen des Antriebsmotors. Außerdem muß wegen der höheren Stromaufnahme die Wicklung einen größeren Querschnitt haben, und die hohe Erwärmung kann ebenfalls bei bestimmten Schleudergütern eine Gefahr darstellen. Die Bremskraft einer Gegenstrombremse ist wie die mechanischer Bremsen nicht regelbar.

Aus der schweizerischen Patentschrift 203 503 ist eine Einrichtung zum Bremsen der Trommel von Zentrifugen bekannt, bei der ein Auslösglied bei stärkeren Vibrationen seine Lage verändert und da-

durch eine in den üblichen Flüssigkeitsablauf aus dem Zentrifugengehäuse eingebaute Absperrvorrichtung schließt und gleichzeitig eine andere Absperrvorrichtung öffnet, durch welche Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter in das Gehäuse der Schleudermaschine fließt. Sobald die rotierende Trommel in diese Flüssigkeit eintaucht, erfährt sie eine Abbremsung.

Nachteilig bei dieser bekannten Einrichtung ist zunächst, daß sie eine relativ große Flüssigkeitsmenge erfordert, von der nur ein geringer Teil für das Abbremsen wirksam wird. Es dauert auch eine geraume Zeit, bis sich das Gehäuse so weit gefüllt hat, daß die Trommel zum Eintauchen kommt. Ein augenblickliches starkes Abbremsen ist mit dieser bekannten Einrichtung nicht möglich.

Da das Gehäuse als Fanggefäß für die zentrifugierte Flüssigkeit dient, muß der Trommelinnenraum über Bohrungen oder einen ringförmigen Überlauf mit dem Gehäuse in offener Verbindung stehen. Beim Auffüllen des Gehäuses mit Bremsflüssigkeit tritt dann umgekehrt Bremsflüssigkeit in die Trommel ein, was ebenfalls sehr nachteilig sein kann.

Der die Bremsflüssigkeit enthaltende Hochbehälter muß nach jedem Bremsvorgang wieder aufgefüllt werden, und zwar mit einer solchen Flüssigkeitsmenge, daß das Gehäuse nur bis zur Höhe des Wellendurchtritts gefüllt wird, wenn das Überlaufen der Bremsflüssigkeit in den Arbeitsraum vermieden werden soll.

Die bekannte Bremseinrichtung wirkt auch nicht konzentrisch auf den ganzen, sondern nur auf den halben Trommelumfang. Schließlich gestattet sie auch weder eine augenblickliche Aufhebung noch eine Regulierung der Bremswirkung.

Aus »Hütte«, 27. Auflage, Band II, S. 173 ist es bekannt, daß eine als Scheibenbremse ausgebildete Wasserbremse eine Reibleistung entwickelt, die der dritten Potenz der Drehzahl und der fünften Potenz des Scheibendurchmessers proportional ist.

Beim Anlaufen und Abbremsen einer Schleudertrommel wird einmal eine Drehzahl erreicht, die der Eigenresonanz des Separators entspricht. Kleinere Unwuchten schaukeln sich dann zu größeren Schwingungsweiten auf, die die der radialen Abstützung dienenden Elemente, z. B. das Halslager der Spindel, außerordentlich beanspruchen. Diese Beanspruchungen sind um so geringer, je schneller die kritische Drehzahl durchlaufen wird. Mit einer regelbaren Bremse ist es möglich, die Bremskraft vor Erreichen der kritischen Drehzahl zu verstärken und damit den Durchgang durch den kritischen Drehzahlbereich zu beschleunigen.

Bei Schlammzentrifugen der selbstreinigenden Bauart kann es vorkommen, daß bei einer Entschlammung einseitig sitzengebliebene Feststoffe zu einer mehr oder weniger starken Unwucht der Trommel führen. Da Trommel und Trommelfüllung gleiche Winkelgeschwindigkeit haben, kann sich eine solche Unwucht normalerweise nicht von selbst beheben. Durch plötzliches und starkes Abbremsen der Trommel kann man aber erreichen, daß die flüssige Trommelfüllung auf Grund der Trägheit gegenüber der Trommel selbst voreilt und dadurch eine spülende Wirkung auf den inneren Trommelmantel ausübt und eine Verteilung sitzengebliebener Feststoffe bewirkt. Auch in solchen Fällen ist eine Bremse mit veränderlicher Bremskraft von großem Vorteil.

Schlammzentrifugen der hermetischen Bauart werden während des Umlaufens der Trommel durch Rückspülung gereinigt. Nach dem Umschalten je eines Ventils in der Zu- und Ablaufleitung wird eine Spülflüssigkeit durch die Ablaufleitung in die Trommel hineingedrückt, die durch die Zulaufleitung wieder austritt. Da ein plötzliches und starkes Abbremsen der Trommel die Aufwirbelung der feinen Partikel unterstützt, wird die Entfernung der abgelagerten Trübstoffe aus der Trommel verbessert.

Dasselbe gilt auch für Vollmanteltrommeln anderer Bauart, die durch Rückspülung gereinigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flüssigkeitsbremse für Schlammzentrifugen zu schaffen, die nur eine geringe Flüssigkeitsmenge erfordert und augenblicklich wirksam wird, die vom Trommelinnenraum getrennt ist, auf den ganzen Trommelumfang wirkt und sowohl eine plötzliche Aufhebung als auch eine Regulierung der Bremswirkung gestattet.

Die Flüssigkeitsbremse gemäß der Erfindung ist gekennzeichnet durch einen Ring mit U-förmigem Querschnitt, der eine zur Drehachse offene Ringnut bildet, die im peripheren Teil mit einer oder mehreren nach außen führenden Bohrungen versehen ist und in die die Ringscheibe od. dgl. als bremsendes Element und eine Zuleitung für eine Bremsflüssigkeit hineinragen, wobei eines der beiden Teile an der drehbaren Trommel und das andere am stillstehenden Zentrifugengestell befestigt ist.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Konstruktion, bei der der U-förmige Ring am stillstehenden Gestell und eine Bremscheibe an der drehbaren Trommel befestigt sind und

Fig. 2 ein Beispiel für eine kinematische Umkehrung.

In Fig. 1 ist ein U-förmiger Ring 3 am Zentrifugengestell 1 und eine Bremscheibe 4 an der Trommel 2 befestigt.

Eine Zuführungsleitung 5 für Bremsflüssigkeit ist

mit einem Ventil 6 versehen und mit ihrer Austrittsöffnung gegen die Bremscheibe 4 gerichtet.

Beim Öffnen des Ventils 6 wird Bremsflüssigkeit gegen die Scheibe 4 gespritzt und von dieser nach außen in die Ringkammer 7 des U-förmigen Rings 3 geschleudert. Diese Kammer ist mit einer oder mehreren nach außen führenden Bohrungen 8 versehen, damit sich die Kammer 7 selbsttätig entleert, wenn der Zustrom von Bremsflüssigkeit abgestellt wird. Die Bremscheibe 4 kann mit Rippen od. dgl. versehen sein. In Abhängigkeit von der zufließenden Bremsflüssigkeitsmenge füllt sich die Kammer 7 mehr oder weniger mit Flüssigkeit auf, so daß mit Hilfe des Ventils 6 die Bremswirkung geregelt werden kann.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der U-förmige Ring 3 an der Trommel 2 und die Bremscheibe 4 am Gestell 1 befestigt. In diesem Fall wird die Bremsflüssigkeit gegen den Trommelboden gespritzt und von diesem nach außen in die ringförmige Kammer 7 geschleudert, die ebenfalls mit Entleerungsbohrungen 8 versehen ist.

#### Patentansprüche:

1. Flüssigkeitsbremse für Schlammzentrifugen mit einer in die Bremsflüssigkeit eintauchenden Ringscheibe od. dgl., gekennzeichnet durch einen Ring (3) mit U-förmigem Querschnitt, der eine zur Drehachse offene Ringnut (7) bildet, die im peripheren Teil mit einer oder mehreren nach außen führenden Bohrungen (8) versehen ist und in die die Ringscheibe (4) od. dgl. als bremsendes Element und eine Zuleitung (5) für eine Bremsflüssigkeit hineinragen, wobei eines der beiden Teile (3, 4) an der drehbaren Trommel (2) und das andere am stillstehenden Zentrifugengestell (1) befestigt ist.

2. Bremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Zuleitung (5) für die Bremsflüssigkeit ein die Bremswirkung regelndes Drosselorgan (6) eingebaut ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

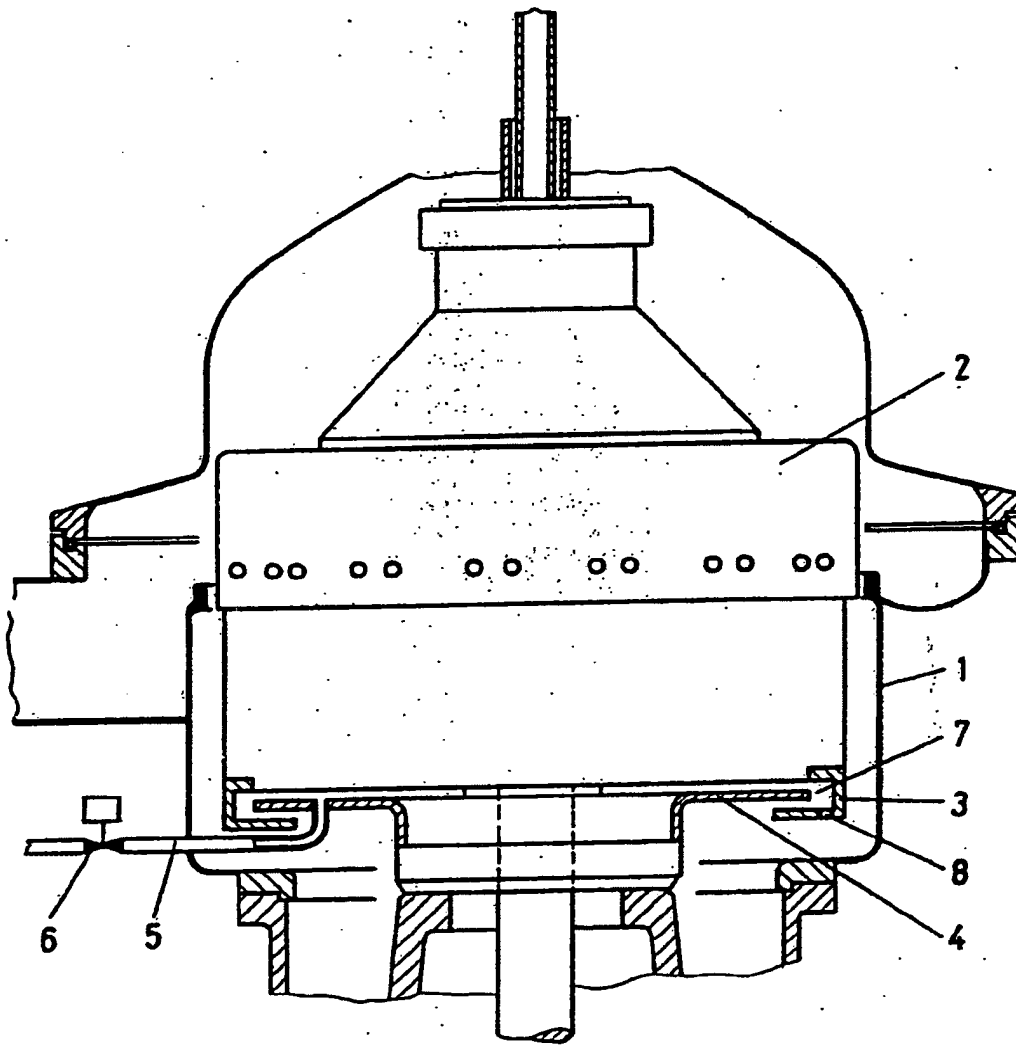


Fig. 2

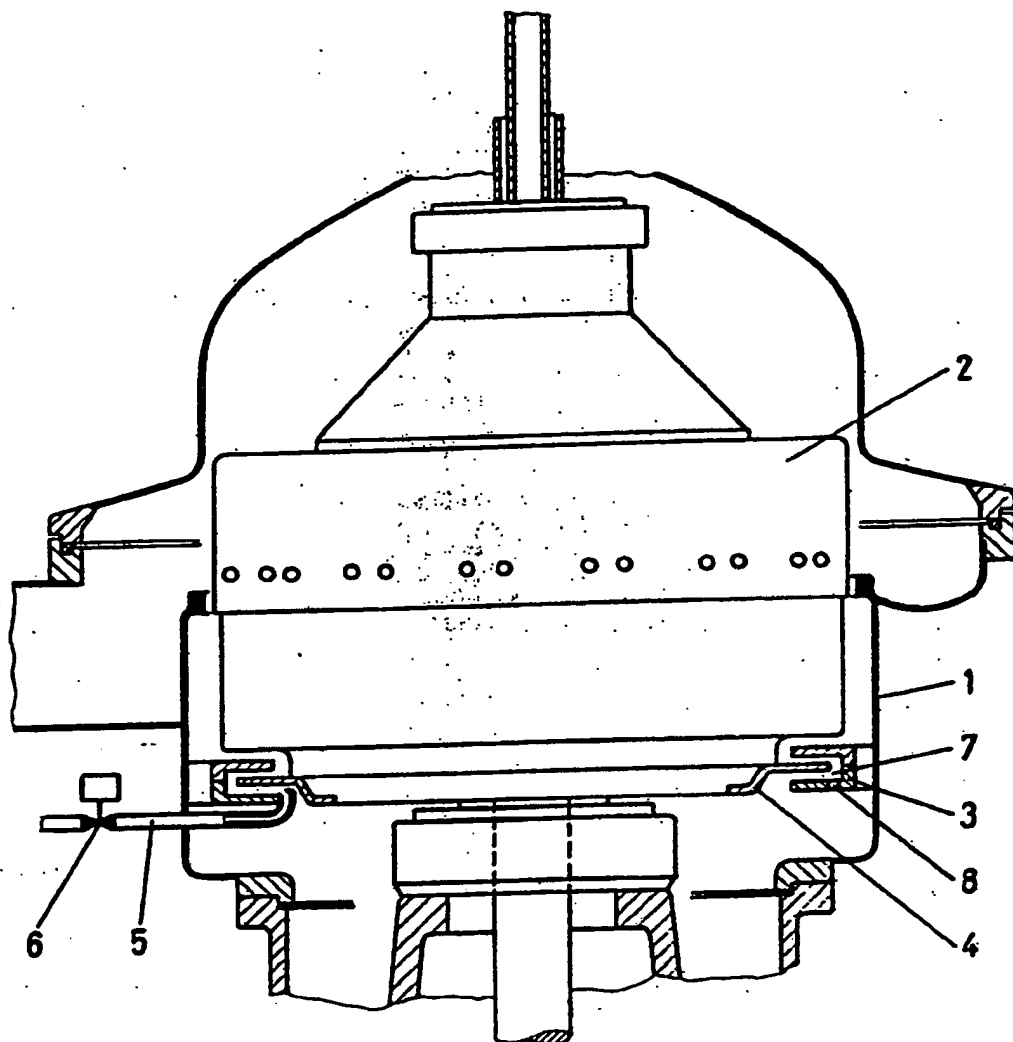


Fig. 1

COPY

6485-28WOUS RRM 4/1/03

File 351:Derwent WPI 1963-2003/UD,UM &UP=200321

(c) 2003 Thomson Derwent

\*File 351: Alerts can now have images sent via all delivery methods.

See HELP ALERT and HELP PRINT for more info.

Set Items Description

S1 1 PN=DE 1782647

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

000739820

WPI Acc No: 1970-77142R/197042

Centrifugal-separator bowl brake

Patent Assignee: WESTFALIA SEPARATOR AG (WESS )

Number of Countries: 005 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2018977	A			197042	B	
GB 1223396	A			197107		
DE 1782647	B			197133		
CA 906918	A			197234		
SU 346843	A			197316		

Priority Applications (No Type Date): DE 1782647 A 19680927

Abstract (Basic): FR 2018977 A

U-Cross-section ring delimits an annular groove open relative to the rotation axis and with one or more holes, in its peripheral part, opening to the exterior. Into the groove enters an annular disc forming a brake element, and a brake liquid supply duct. One element is fixed to the bowl and the other to the separator frame. Pref., the duct has a control valve.

Title Terms: CENTRIFUGE; SEPARATE; BOWL; BRAKE

Derwent Class: J01; P41; Q63

International Patent Class (Additional): B04B-009/00; F16D-057/00

File Segment: CPI; EngPI